



## QUALIDADE DE SOFTWARE

Guilherme Fernandes Fonseca

Análise de Qualidade

Brasília

2021

## **1. RESUMO**

Nessa análise técnica de qualidade, será avaliado o dispositivo tecnológico utilizado por muitos corredores de rua. Foi escolhido para análise o Relógio da Garmin, modelo Fenix 3 HR. O produto foi adquirido em janeiro de 2017 e está em uso até hoje, apesar de ter sido atualizado para a versão Fenix 6. Durante a avaliação de qualidade, foi analisado o Designer, Usabilidade, software e entre outros. Com essa avaliação podemos descrever o produto e definir a sua qualidade.

## **2. SUMÁRIO**

<b>1. RESUMO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SUMÁRIO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. O PROJETO .....</b>	<b>5</b>
4.1 Detalhes do produto ou serviço .....	11
4.2 Tabela de Análise .....	11
4.3 Relatório .....	13
4.4 Evidências .....	Erro! Indicador não definido.
4.5 Onde encontrar .....	14
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>14</b>

### **3. INTRODUÇÃO**

Devido ser praticante de atividades físicas, mais precisamente de corrida de rua, foi escolhido um equipamento que muitos atletas profissionais ou amadores usam diariamente em seus treinos, provas ou até mesmo no dia a dia. O equipamento escolhido foi um relógio com monitoramento cardíaco, gps entre outros benefícios para os atletas.

Essa avaliação de qualidade, visa avaliar o Relógio da Garmin Fenix 3 HR, que é utilizado para multiesportes, podendo ser utilizado para atividades indoor ou outdoor. O produto foi adquirido em janeiro de 2017, para ser utilizado em uma ultramaratona e até hoje é utilizado.

Nossa análise de qualidade visa atender os aspectos qualitativos do produto, ou seja, terá uma opinião de qualidade conforme a percepção de uso durante os 5 anos, com algumas evidências e relatório final.

Lembro que, essa é uma avaliação independente e acadêmica, que tem como intuito apenas avaliar o produto para critérios de avaliação do curso de Qualidade de Software da Escola Britânica de Artes Criativas e Tecnologia – EBAC. Portanto, toda avaliação realizada pelo produto não tem intuito comercial e não foi solicitado por nenhuma entidade, órgão ou empresa.

#### 4. O PROJETO

Conforme descrito pelo fabricante que diz:

*O fênix 3 é o GPS de pulso esportivo feito para atletas experientes e aqueles que se aventuram ao ar livre. Adicionar a tecnologia de frequência cardíaca para pulso Elevate™ a este potente dispositivo, prepara-o para ação e competição - a qualquer momento.*

*O GPS vem equipado com treinamento poliesportivo, corrida em trilha e navegação. Ele apresenta um design atlético resistente com materiais de qualidade e recursos inteligentes. Ao acessar a plataforma do Connect IQ™, é possível personalizar os campos de dados, além de baixar aplicativos e widgets.*

*O fênix 3 Sapphire HR foi desenvolvido para ajudar as pessoas durante suas atividades esportivas e ao ar livre. Oferece suporte a atividades como corrida, ciclismo, natação, trilha de corrida, remo, treinamento em ambientes fechados, esqui cross-country e triatlo, e atividades recreativas, como caminhadas, SUP, escalada, esqui downhill e muito mais. Mede o desempenho durante o caminho, monitora atividades para compartilhamento e orienta o usuário no caminho de volta para casa ao final de uma aventura. E não pára por aí! A compatibilidade do novo aplicativo Connect IQ com o fênix 3 abre a possibilidade de desenvolvimento de diversas outras funções para todos os tipos de atividades.*

O relógio tem uma grande gama de utilização desde uma corrida até partidas de golfe, com integração a diversos aplicativos sendo o principal o Connect IQ. Porém nossa avaliação visa avaliar somente o produto, podendo eventualmente falarmos de aplicativos que o integram. Visando também a atividade física aeróbica de corrida.

Assim como todos os produtos da Garmin a qualidade da matéria prima e do material utilizado no produto é de extrema excelência. O que justifica a sua durabilidade. Entretanto sua pulseira de silicone resseca com o passar do tempo

e acaba quebrando, o que é esperado já pela utilização desse material que está em direto contato com o tempo e diversas outras substâncias, como água doce e salgada, suor, maresia, cloro entre outros.

Segue abaixo a tabela com especificações técnicas do produto, fornecidas pela própria Garmin:

Disposições Gerais

MATERIAL DAS LENTES	cristal de safira abaulado
MATERIAL DA MOLDURA	aço inoxidável
MATERIAL DA CAIXA	polímero reforçado com fibras
PULSEIRAS PARA RELÓGIO QUICKFIT™	sim (26 mm)
MATERIAL DA PULSEIRA	silicone
TAMANHO DA CAIXA, LXCXA	51 x 51 x 17,5 mm
ECRÃ A CORES	✓
TAMANHO DO VISOR, LXA	30,4 mm (1,2 pol.) de diâmetro
RESOLUÇÃO DO VISOR, LXA	218 x 218 pixels
TIPO DE VISOR	visível sob a luz solar, memória em pixel (MIP) transfectiva
PESO	86 g
DURAÇÃO DA BATERIA	Modo inteligente: até 2 semanas Modo GPS/HR: até 16 horas Modo UltraTrac™: até 40 horas
CLASSIFICAÇÃO DE IMPERMEABILIDADE	10 ATM
MEMÓRIA/HISTÓRICO	32 MB

Funcionalidades de relógio

HORA/DATA	sim
SINCRONIZAÇÃO DE HORA DO GPS	✓
HORÁRIO DE VERÃO AUTOMÁTICO	✓
DESPERTADOR	✓
TEMPORIZADOR	✓
CRONÔMETRO	✓
HORÁRIOS DO AMANHECER/PÔR DO SOL	✓

Monitoramento de saúde

SONO	✓
------	---

Sensores

GPS	✓
GLONASS	✓
MONITOR DE FREQUÊNCIA CARDÍACA DE PULSO GARMIN ELEVATE™	✓
ALTÍMETRO BAROMÉTRICO	✓
BÚSSOLA	✓
ACELERÔMETRO	✓
TERMÔMETRO	✓

Funcionalidades inteligentes diárias

CONECTIVIDADE	Bluetooth® Smart, ANT+®, Wi-Fi®
CONNECT IQ™ (INTERFACES DE RELÓGIO, CAMPOS DE DADOS, WIDGETS E APLICATIVOS DISPONÍVEIS PARA DOWNLOAD)	✓
NOTIFICAÇÕES INTELIGENTES	✓
CALENDÁRIO	✓
CLIMA	✓
CONTROLO DE MÚSICA	✓
ENCONTRAR O MEU TELEFONE	✓
RECURSO "ENCONTRAR MEU RELÓGIO"	✓
VIRB® REMOTO	✓
COMPATIBILIDADE COM SMARTPHONE	iPhone®, Android™, Windows®
COMPATÍVEL COM GARMIN CONNECT™ MOBILE	✓

Funcionalidades de monitorização e de segurança

LIVETRACK	✓
-----------	---

Funcionalidades de monitorização e de segurança

LIVETRACK	✓
-----------	---

Funcionalidades táticas

COORDENADAS DE GRADE DUPLA	✓
----------------------------	---

Funcionalidades de monitorização de atividade

CONTAGEM DE PASSOS	✓
BARRA DE MOVIMENTO (APRESENTADA NO DISPOSITIVO APÓS UM PERÍODO DE INATIVIDADE; CAMINHE DURANTE ALGUNS MINUTOS PARA REPÔ-LA)	✓
OBJETIVO AUTOMÁTICO (APRENDE O SEU NÍVEL DE ATIVIDADE E ATRIBUI UM OBJETIVO DE PASSOS DIÁRIO)	✓
CALORIAS QUEIMADAS	✓
ANDARES SUBIDOS	✓
DISTÂNCIA PERCORRIDA	✓
MINUTOS DE INTENSIDADE	✓
TRUEUP™	✓



## Funcionalidades de corrida

PERFIS DE CORRIDA DISPONÍVEIS	Corrida, Corrida indoor, Corrida em trilha
DISTÂNCIA, DURAÇÃO E RITMO BASEADOS EM GPS	✓
DINÂMICA DE CORRIDA	✓
OSCILAÇÃO VERTICAL E PROPORÇÃO (O GRAU DE "SALTO" EM SEU MOVIMENTO DE CORRIDA E A RAZÃO DE CUSTO X BENEFÍCIO COM COMPRIMENTO DA PASSADA)	sim (com acessório compatível)
TEMPO DE CONTATO COM O CHÃO E EQUILÍBRIO (MOSTRA POR QUANTO TEMPO, NA CORRIDA, SEU PÉ PERMANECE NO CHÃO, EM VEZ DE NO AR E PERMITE QUE VOCÊ VERIFIQUE A SIMETRIA DE SUA CORRIDA)	sim (com acessório compatível)
COMPRIMENTO DA PASSADA (EM TEMPO REAL)	sim (com acessório compatível)
CADENCE (PROVIDES REAL-TIME NUMBER OF STEPS PER MINUTE)	✓
CONDIÇÃO DE DESEMPENHO (DEPOIS DE CORRER POR 6 A 20 MINUTOS, COMPARA SUA CONDIÇÃO EM TEMPO REAL AOS SEUS NÍVEIS MÉDIOS DE CONDIÇÃO FÍSICA)	✓
LIMIAR DE LACTATO (POR MEIO DA ANÁLISE DE SEU RITMO E SUA FREQUÊNCIA CARDÍACA, ESTIMA O PONTO EM QUE SEUS MÚSCULOS COMEÇAM A FATIGAR MAIS RAPIDAMENTE)	sim (com acessório compatível)
TREINO DE CORRIDA	✓
PREVISÃO DE CORRIDA	✓
SUPORTE DE SENSOR DE CADÊNCIA E VELOCIDADE (COM SENSOR)	✓

### Recursos de lazer ao ar livre

PERFIS DE RECREAÇÃO AO AR LIVRE DISPONÍVEIS	Caminhada, Escalada, Mountain Biking, Esqui, Snowboard, Esqui cross-country, Stand up paddle, Remo, Remo indoor, Paraquedismo, Atividade tática
NAVEGAÇÃO PONTO A PONTO	✓
TRILHA PASSO A PASSO EM TEMPO REAL	✓
VOLTAR AO INÍCIO	✓
TRACBACK®	✓
ULTRATRAC MODE	✓
PERFIL DE ELEVAÇÃO	✓
DISTÂNCIA ATÉ O DESTINO	✓
INDICADOR DE TENDÊNCIA BAROMÉTRICA	✓
ESCALADA AUTOMÁTICA DE CORRIDA DE TRILHA	✓
VELOCIDADE VERTICAL	✓
SUBIDA/DESCIDA TOTAL	✓
COMPATÍVEL COM BASECAMP™	✓
COORDENADAS GPS	✓
SIGHT 'N GO	✓
CÁLCULOS DE ÁREA	sim (via Connect IQ™)
CALENDÁRIO DE CAÇA/PESCA	sim (via Connect IQ™)
PONTO DE PARADA PROJETADO	✓
INFORMAÇÕES SOBRE O SOL E A LUA	sim (via Connect IQ™)
TIDES	sim (via Connect IQ™)

### Adicional


ADICIONAL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suporte ao aplicativo Connect IQ™: Sim (interfaces de relógio, campos de dados, widgets e aplicativos)<ul style="list-style-type: none"><li>• Antena EXO™ (GPS/GLONASS): Sim<ul style="list-style-type: none"><li>• Wi-Fi®: Sim</li><li>• ANT+®: Sim</li></ul></li><li>• Bluetooth® 4.0 LE: Sim</li><li>• Alertas meteorológicos: Sim<ul style="list-style-type: none"><li>• UltraTrac: Sim</li></ul></li><li>• Suporte ao sensor tempe™: Sim<ul style="list-style-type: none"><li>• TracBack: Sim</li></ul></li><li>• Recursos para esqui: Sim</li><li>• Medições Fisiológicas: Sim<ul style="list-style-type: none"><li>• SUP/Remo: Sim</li></ul></li></ul></li></ul>
-----------	---




Com as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante do produto, podemos dizer que o Relógio Garmin Fenix 3HR é um produto completo para praticantes de atividades físicas.

#### 4.1 Detalhes do produto ou serviço

<b>Nome do produto ou serviço:</b>	Fenix 3 HR
<b>Fabricante:</b>	Garmin
<b>Tempo de uso:</b>	5 anos
<b>Outros detalhes relevantes sobre o produto:</b>	Relógio para prática de atividades físicas em geral. Podendo ser utilizado Indoor ou Outdoor

#### 4.2 Tabela de Análise

Característica	Sua percepção	Referência da evidência [caso tenha]
<b>Usabilidade:</b>	Relógio de fácil manuseio e utilização. Já vem pré configurado sendo necessário somente incluir dados pessoais para melhor precisão nos cálculos como o de consumo de calorias.	

<b>Matéria prima:</b>	Lentes em cristal de safira abaulado, aço inoxidável, polímero reforçado com fibras e silicone	
<b>Performance:</b>	Relógio é utilizado por praticantes de esportes tanto profissional quanto amadores. Por tanto tem uma excelente performance, porém quando necessita do sinal de gps em alguns locais e até mesmo dependendo do tempo/clima é identificado uma demora na localização.	
<b>Design:</b>	Caixa: 51 x 51 x 17,5 mm Visor: 30,4 mm (1,2 pol.) de diâmetro	

<b>Frequência cardíaca</b>	<p>A frequência cardíaca durante a atividade física é medida pelo próprio relógio, através de sensores na parte de baixo. Podendo ser utilizado também com mais acessórios como fitas de atividades e pedômetros</p>	
<b>Integração</b>	<p>O dispositivo possui tecnologia Wi-Fi, ANT+ e Bluetooth, o que facilita sua conexão com smartphones com sistema Android e iOS. Tendo também integração com alguns aplicativos como Strava, Saúde, Google Fit e entre outros.</p>	

### 4.3 Relatório

O dispositivo utilizado, Relógio Garmin Fenix 3 HR é um relógio utilizado para prática de atividades físicas, como também para o uso do dia a dia, pois é um equipamento moderno e discreto. Possuindo métricas para auxílio das atividades tanto físicas quanto diárias.

O equipamento é utilizado desde janeiro de 2017, quando foi adquirido para utilização de uma ultramaratona nos Estados Unidos da América – EUA. Desde sua aquisição é utilizado diariamente tanto nos momentos de prática esportiva como eventual.

Em minha percepção, o dispositivo atende todas as necessidades utilizadas durante esses 5 anos. Tendo que ter pequenos pontos de melhora em relação ao material da pulseira de silicone e software e hardware em relação a sincronização com o sinal de GPS.

Entretanto, acredito que essas melhorias já foram aplicadas, pois o dispositivo Garmin Fenix já se encontra na versão 7, que na ocasião não tivemos a possibilidade de testa.

#### **4.4 Onde encontrar**

O produto pode ser encontrado em lojas físicas autorizadas pela Garmin, assim como também no site oficial <https://www.garminstore.com.br/>.

### **5. CONCLUSÃO**

Com a análise proposta sobre o dispositivo Relógio Garmin Fenix 3 HR, concluo que esse relógio atende as expectativas de todo e qualquer consumidor que pratique esportes indoor ou outdoor, tem uma fácil utilização e manuseio. Podendo ser utilizado por profissionais ou amadores assim como para esportes ou para o dia a dia.

São necessárias algumas correções referentes a sincronização com sinal de GPS, que é demorada dependendo do local e clima e material desenvolvido na pulseira. Acreditamos que mesmo sem a oportunidade de avaliar os modelos subsequentes do Fenix, a Garmin tenha corrigido o problema de sincronização com o GPS e material utilizado na fabricação das pulseiras.

Sendo assim, essa análise de qualidade informa que o produto foi aprovado e recomendado para compra e utilização. Podendo ser adquirido na loja oficial do fabricante ou em representantes

### **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

<https://buy.garmin.com/pt-BR/BR/p/545480#specs> <Acessado: 01/09/2021>

<https://www.netshoes.com.br/relogio-garmin-fenix-3-hr-cgps-preto-412-1814-006> <Acessado: 01/09/2021>